

OPTICAL INFORMATION RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

Patent number: JP6302122
Publication date: 1994-10-28
Inventor: GOTOU NATSUHIRO
Applicant: RICOH KK
Classification:
- international: G11B20/18; G11B20/18; G11B7/00; G11B19/02; G11B20/10; G11B20/12
- european:
Application number: JP19930089579 19930416
Priority number(s): JP19930089579 19930416

[Report a data error here](#)

Abstract of JP6302122

PURPOSE:To always read either of three kinds by providing a rewriting means when at least one kind is not read normally from among three kinds of specified information written four by four each at the time of initialization. **CONSTITUTION:**At least one kind is read from among three kinds of information of a disk definition structures, first defect lists and second defect lists written four by four each at an initialization time by inserting an optical disk. The corresponding information is again written on the place of the disk from which the information is not normally read among the four. Consequently, whether or not the four are always normal is checked and abnormal reading is prevented. The information is written on an alternative sector when it is not written by rewriting.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Partial Translation of JP 1994-302122

Publication Date: October 28, 1994

Application No.: 1993-89579

Filing Date: April 16, 1993

Applicant: RICOH KK

Inventor: Natsuhiko GOTO

[0011] For example, at the initial operation upon the insertion of the optical disk, as shown in FIG. 7, the DDS on track 0 and sector 0 located on the inner peripheral portion of the optical disk is first read, and then, based on this, the PDL and the SDL corresponding to this DDS are read sequentially. Then, if the information has been read normally, this read operation ends with Initial OK. On the other hand, if the information has not been read normally, the DDS on track 1 and sector 14 is read and then the PDL and the SDL corresponding to this DDS are read sequentially.

[0012] Subsequently, if the information has been read normally, this read operation ends. If the information has not been read normally, the DDS on track 9997 and sector 0 located on the outer peripheral portion of the optical disk is read, and then the PDL and the SDL corresponding to this DDS are read sequentially. Then, if the information has been read normally, this read operation ends. If the information has not been read normally, the DDS on track 9998 and sector 14 are read and then the PDL and the SDL corresponding to this DDS are read sequentially.

[0068] FIG. 4 is a flowchart showing another subroutine of the read

operation of the DDS, the PDL, and the SDL of FIG. 3. First, in a manner similar to the processing of FIG. 1, information of the four each of the DDSs, the PDLs, and the SDLs written on the optical disk 1 are read, and then it is checked whether or not three of the four have been read normally.

[0069] Then, if three or more have been read normally, it is judged as initial OK and the processing returns to the main routine. If three or more have not been read normally, an alarm signal is outputted and then the processing returns to the main routine. At this point, for example, an external display may be used to notify the user of this situation with the alarm signal.

[0070] Thus, for the optical disk in which the alarm is provided as described above, a problem of inability to read any DDSs, PDLs, and SDLs can be avoided in advance by performing processing such as copying the corresponding information into a new optical disk.

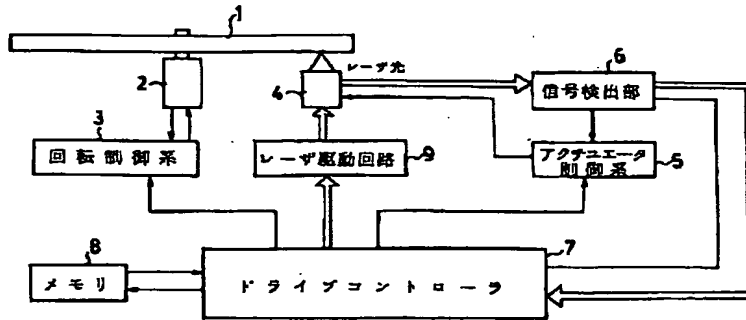
Fig.4

1. Start
2. Read DDSs on track 0 and sector 0,
track 1 and sector 14,
track 9997 and sector 0,
and track 9998 and sector 14,
and PDLs and SDLs corresponding to their respective DDSs.
3. Three or more of four read OK?
4. Output alarm signal

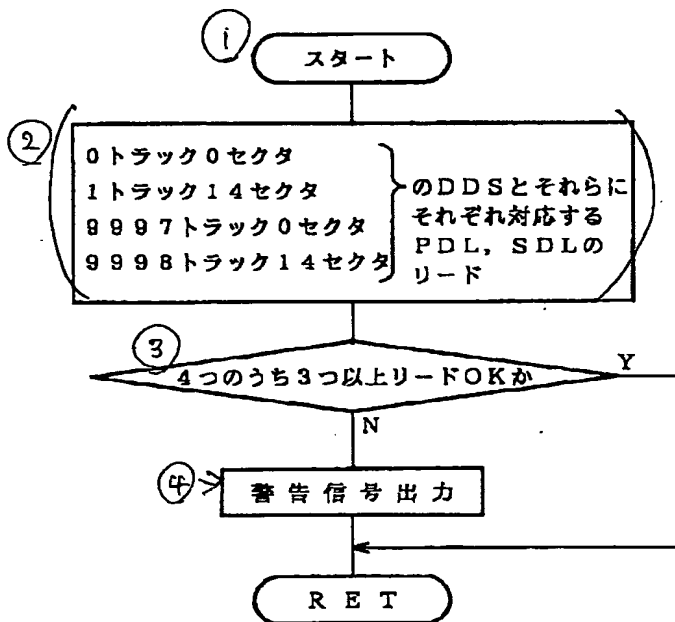
Fig.7

1. Start
2. Read DDS on track 0 and sector 0, and PDL and DSL corresponding thereto
3. Read OK?
4. Read DDS on track 1 and sector 14, and PDL and DSL corresponding thereto
5. Read OK?
6. Read DDS on track 9997 and sector 0, and PDL and DSL corresponding thereto
7. Read OK?
8. Read DDS on track 9998 and sector 14, and PDL and DSL corresponding thereto
9. Read OK?
10. Error processing

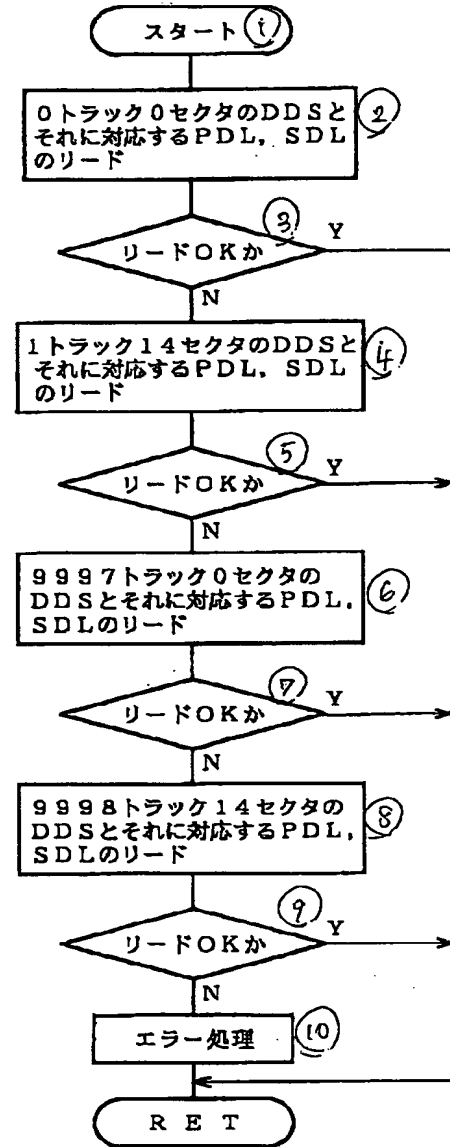
【図2】



【図4】



【図7】



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-302122

(43) 公開日 平成6年(1994)10月28日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/18	1 0 1 G	9074-5D		
	V	9074-5D		
7/00	Y	7522-5D		
19/02	J	7525-5D		
20/10	C	7736-5D		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-89579

(22) 出願日 平成5年(1993)4月16日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 後藤 夏弘

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

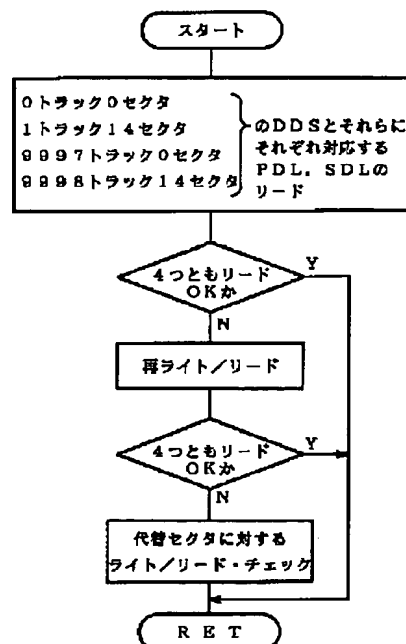
(74) 代理人 弁理士 大澤 敬

(54) 【発明の名称】 光学式情報記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】 光ディスクに書き込まれているディスク・ディフィニション・ストラクチャ (DDS), 第1欠陥リスト (PDL), あるいは第2欠陥リスト (SDL) のうちの少なくともいずれかを常に正常に読めるようにする。

【構成】 光ディスクの挿入によるイニシャル動作時に、そこにそれぞれ4つずつ書き込まれているDDS, PDL, あるいはSDLの各情報のうち少なくとも1種類の情報について読み込みを行ない、4つのうち正常に読み込みができなかったものがあった場合には、その正常に読み込みができなかった光ディスク上の箇所へ対応する情報を再度書き込んだ後、その情報の読み込みを行ない、再び正常に読み込みができなかった場合には、光ディスク上の代替セクタへ対応する情報を書き込む。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報記録媒体である光ディスクに半導体レーザを用いて情報を記録／再生する光学式情報記録再生装置において、

前記光ディスクの挿入によるイニシャル動作時に、該光ディスク上にそれぞれ4つずつ書き込まれているディスク・ディフィニション・ストラクチャ、第1欠陥リスト、あるいは第2欠陥リストの3種類の情報のうち少なくとも1種類の情報について読み込みを行ない、4つのうち正常に読み込みができなかったものがあった場合には、その正常に読み込みができなかった光ディスク上の箇所へ対応する情報を再度書き込む手段を設けたことを特徴とする光学式情報記録再生装置。

【請求項2】 請求項1記載の光学式情報記録再生装置において、前記再度の書き込み後その情報の読み込みを行ない、再び正常に読み込みができなかった場合には、前記光ディスク上の代替セクタへ対応する情報を書き込む手段を設けたことを特徴とする光学式情報記録再生装置。

【請求項3】 情報記録媒体である光ディスクに半導体レーザを用いて情報を記録／再生する光学式情報記録再生装置において、

前記光ディスクの挿入によるイニシャル動作時に、該光ディスク上にそれぞれ4つずつ書き込まれているディスク・ディフィニション・ストラクチャ、第1欠陥リスト、あるいは第2欠陥リストの3種類の情報のうち少なくとも1種類の情報について読み込みを行ない、4つのうち所定数以下しか正常に読めなかった場合に警告信号を出力する手段を設けたことを特徴とする光学式情報記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、情報記録媒体である光ディスク（光磁気ディスクも含む）に半導体レーザを用いて情報を記録／再生する光学式情報記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】情報化時代の昨今、情報記録媒体による記録内容は長時間の保存が重要であり、そのうち光ディスクの記録寿命は現在5年あるいは10年とされている。この光ディスクの記録膜は、経時的にあるいは同一箇所の情報を繰り返し読み込むことにより、光摩耗によっても劣化して欠陥が生じる。しかし、このような劣化によって既に書き込まれている情報が読めなくなることは、情報保存上大きな問題である。

【0003】そこで、光学式情報記録再生装置においては、光ディスクの挿入によるイニシャル動作時に、その光ディスク上の特定の記録情報を読み出し、その情報に基づいて記録条件等を設定するようにしている。そのイニシャル動作の際に読み出す情報としては、光ディスクの種類、記録条件などが記載されているセクタフォーマット部（Sector Format Part：以下「SFP」と略称する）、光ディスクの欠陥管理情報が書かれている欠陥管理領域（Defect Management Area：以下「DMA」と略称する）などがある。

【0004】ここで、図5に90mmISO標準のメディア（光ディスク）で定義されている各ゾーンの位置を示すが、これから分かるように光ディスクには4つのDMAが存在する。これは、そこに書かれている欠陥管理情報が光ディスクにとって重要な情報であるためである。なお、光ディスクの内周制御ゾーンにSFPが存在する。

【0005】その各DMAに書かれている欠陥管理情報としては、図6に示すようにそれぞれディスク・ディフィニション・ストラクチャ（Disk Definition Structure：以下「DDS」と略称する）、初期欠陥の情報を示す第1欠陥リスト（Primary Defect List：以下「PDL」と略称する）、使用している最中に発生した欠陥の情報を示す第2欠陥リスト（Secondary Defect List：以下「SDL」と略称する）の3種類の情報がある。その各情報の内容を表1～表3にそれぞれ示す。

【0006】

【表1】

バイト	DDS 内容	全 面 書 換 形
0	DDS識別子	0Ah
1	DDS識別子	0Ah
2	予備	00h
3	全面エンボス	n.a.
	ディスク検証	01h
	ディスク非検証	02h
4	R/Wグループ数g1のMSB	-
5	R/Wグループ数g1のLSB	-
6	グループ当りのR/Wデータセクタ数n1のMSB	-
7	グループ当りのR/Wデータセクタ数n1	-
8	グループ当りのR/Wデータセクタ数n1のLSB	-
9	グループ当りのR/Wスペアセクタ数n1のMSB	-
10	グループ当りのR/Wスペアセクタ数m1	-
11	グループ当りのR/Wスペアセクタ数m1のLSB	-
12	エンボスグループ数g2のMSB	00h
13	エンボスグループ数g2のLSB	00h
14	グループ当りのエンボスデータセクタ数n2のMSB	00h
15	グループ当りのエンボスデータセクタ数n2	00h
16	グループ当りのエンボスデータセクタ数n2のLSB	00h
17	グループ当りのエンボスパリティセクタ数m2のMSB	00h
18	グループ当りのエンボスパリティセクタ数m2	00h
19	グループ当りのエンボスパリティセクタ数m2のLSB	00h
20	パリティセクタ当りのトラック数	00h
21	PDLの開始トラックのMSB	-
22	PDLの開始トラック	-
23	PDLの開始トラックのLSB	-
24	PDLの開始セクタ	-
25	SDLの開始トラックのMSB	-
26	SDLの開始トラック	-
27	SDLの開始トラックのLSB	-
28	SDLの開始セクタ	-
29-		00h
511		

【0007】

【表2】

バイト	S D L 内 容
0	00h、SDL識別子
1	02h、SDL識別子
2	00h
3	01h
4	SDLにおけるリスト長のMSB
5	SDLにおけるリスト長のLSB (この計数はバイト6から開始)
6-7	00h
8	02h
9	01h
10-13	00h
14	SDLにおける登録数のMSB
15	SDLにおける登録数のLSB
16	最初の欠陥セクタ番号 (トラック番号のMSB)
17	最初の欠陥セクタ番号 (トラック番号)
18	最初の欠陥セクタ番号 (トラック番号のLSB)
19	最初の欠陥セクタ番号 (セクタ番号)
20	最初の代替セクタ番号 (トラック番号のMSB)
21	最初の代替セクタ番号 (トラック番号)
22	最初の代替セクタ番号 (トラック番号のLSB)
23	最初の代替セクタ番号 (セクタ番号)
	...
y-7	最後の欠陥セクタ番号 (トラック番号のMSB)
y-6	最後の欠陥セクタ番号 (トラック番号)
y-5	最後の欠陥セクタ番号 (トラック番号のLSB)
y-4	最後の欠陥セクタ番号 (セクタ番号)
y-3	最後の代替セクタ番号 (トラック番号のMSB)
y-2	最後の代替セクタ番号 (トラック番号)
y-1	最後の代替セクタ番号 (トラック番号のLSB)
y	最後の代替セクタ番号 (セクタ番号)

【0008】

【表3】

バイト	P D L 内 容
0	00h、PDL識別子
1	01h、PDL識別子
2	PDLにおけるアドレス数のMSB
3	PDLにおけるアドレス数のLSB (もしバイト2、3が00hならば、バイト3がPDLの最後)
4	最初の欠陥セクタ番号(トラック番号のMSB)
5	最初の欠陥セクタ番号(トラック番号)
6	最初の欠陥セクタ番号(トラック番号のLSB)
7	最初の欠陥セクタ番号(セクタ番号)
	...
X-3	最後の欠陥セクタ番号(トラック番号のMSB)
X-2	最後の欠陥セクタ番号(トラック番号)
X-1	最後の欠陥セクタ番号(トラック番号のLSB)
X	最後の欠陥セクタ番号(セクタ番号)

【0009】それらのうち、PDL、SDLについては、各DMAのDDS以外のセクタのどこに書いてもよいが、その各位置の一例を図6に示している。また、DDS、PDL、SDLは内側に2つ、外側に2つで合計4つあるが、これは劣化等によりDDSが読めなくなった場合のことを考慮しているためである。

【0010】DMAのトラックについては、ディスクの挿入によるコントロールトラックのリード時に必ず読み込む箇所であり、光摩耗で劣化することが考えられるが、4つのうち1つでも読むことができれば、ディスク挿入後のリード動作を終了することができる。

【0011】例えば、光ディスクの挿入によるイニシャル動作時には、図7に示すようにまず光ディスクの内周部にある0トラック0セクタのDDSの読み込みを行なった後、これに基づいてこのDDSに対応するPDL、SDLの読み込みを順次行ない、それらの情報が正常に読めた時にはイニシャルOKでこのリード動作を終了するが、正常に読めなかった時には1トラック14セクタのDDSの読み込みを行なった後、このDDSに対応するPDL、SDLの読み込みを順次行なう。

【0012】次いで、それらの情報が正常に読めた時にはこのリード動作を終了し、それらの情報も正常に読めなかった時には光ディスクの外周部にある9997トラック0セクタのDDSの読み込みを行なった後、このDDSに対応するPDL、SDLの読み込みを順次行ない、それらの情報が正常に読めた時にはこのリード動作を終了し、正常に読めなかった時には9998トラック14セクタのDDSの読み込みを行なった後、このDDSに対応するPDL、SDLの読み込みを順次行なう。

【0013】そして、それらの情報が正常に読めた時にはこのリード動作を終了し、正常に読めなかった時には光ディスク上にそれぞれ4つずつ書き込まれているDD

S、PDL、SDLがいずれも正常に読めないということとでイニシャル不能を判断して、エラー処理を行なう。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】このように、光ディスク上にそれぞれ4つずつ書き込まれているDDS、PDL、SDLのうちの1つでも読むことができれば、ディスク挿入後のリード動作を正常に終了することができるが、正常に読める最後の1つがなんらかの影響で正常に読めなくなった場合には、4つ全てが読めないということになり、その光ディスクを使用することができなくなってしまう。

【0015】この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、ディスク・ディフィニション・ストラクチャ、第1欠陥リスト、あるいは第2欠陥リストのうちの少なくともいずれかを常に正常に読めるようにすることを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】この発明は上記の目的を達成するため、情報記録媒体である光ディスクに半導体レーザを用いて情報を記録/再生する光学式情報記録再生装置において、光ディスクの挿入によるイニシャル動作時に、その光ディスク上にそれぞれ4つずつ書き込まれているディスク・ディフィニション・ストラクチャ、第1欠陥リスト、あるいは第2欠陥リストの3種類の情報のうち少なくとも1種類の情報について読み込みを行ない、4つのうち正常に読み込みができなかったものがあった場合には、その正常に読み込みができなかった光ディスク上の箇所へ対応する情報を再度書き込む手段を設けたものである。

【0017】なお、上記再度の書き込み後その情報の読み込みを行ない、再び正常に読み込みができなかった場合には、光ディスク上の代替セクタへ対応する情報を書

き込む手段を設けるとよい。

【0018】また、光ディスクの挿入によるイニシャル動作時に、その光ディスク上にそれぞれ4つずつ書き込まれているディスク・ディフィニション・ストラクチャ、第1欠陥リスト、あるいは第2欠陥リストの3種類の情報のうち少なくとも1種類の情報について読み込みを行ない、4つのうち所定数以下しか正常に読めなかった場合に警告信号を出力する手段を設けた光学式情報記録再生装置も提供する。

【0019】

【作用】この発明の光学式情報記録再生装置によれば、光ディスクの挿入によるイニシャル動作時に、そこにそれぞれ4つずつ書き込まれているディスク・ディフィニション・ストラクチャ、第1欠陥リスト、あるいは第2欠陥リストの3種類の情報のうち少なくとも1種類の情報について読み込みを行ない、4つのうち正常に読み込みがでなかったものがあった場合には、その正常に読み込みがでなかった光ディスク上の箇所へ対応する情報を再度書き込むので、それらの情報のうちの少なくともいずれかが常に4つとも正常であるか否かをチェックすることができ、正常に読めなくなるようなことを防止することができる。

【0020】なお、上記再度の書き込み後その情報の読み込みを行ない、再び正常に読み込みができなかった場合には、光ディスク上の代替セクタへ対応する情報を書き込むようにすれば、上記各情報のうちのいずれかが正常に読めなくなるようなことをより確実に防止することができる。

【0021】また、光ディスクの挿入によるイニシャル動作時に、その光ディスク上にそれぞれ4つずつ書き込まれているディスク・ディフィニション・ストラクチャ、第1欠陥リスト、あるいは第2欠陥リストの3種類の情報のうち少なくとも1種類の情報について読み込みを行ない、4つのうち所定数以下しか正常に読めなかった場合に警告信号を出力するようにすれば、予めそれらの情報が読めなくなるようなことを防ぐことができる。

【0022】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面に基づいて具体的に説明する。図2はこの発明の一実施例である光学式情報記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【0023】この光学式情報記録再生装置は、各種情報（データ）を記録する情報記録媒体である光ディスク1を回転させるモータ2と、そのモータ2の回転数を制御する回転制御系3と、光ディスク1の記録面に半導体レーザを照射する光ピックアップ4と、光ピックアップ4を光ディスク1の半径方向に移動させるアクチュエータ制御系5と、光ピックアップ4からの信号を検出する信号検出部6とを備えている。

【0024】また、CPUを内蔵してこの装置全体の制御を司ると共に、光ディスク1の最適記録出力値を求め

る処理等を行なうドライブコントローラ7と、ドライブコントローラ7が各種の処理を行なうときに使用する記憶エリアであるROM、RAM等のメモリ8と、ドライブコントローラ7から送られる最適記録出力値によって光ピックアップ4の半導体レーザ（レーザ光）の照射を制御するレーザ駆動回路9も備えている。

【0025】したがって、光ディスク1に情報を記録する際は、ドライブコントローラ7の指示によって回転制御系3がモータ2を回転駆動させて光ディスク1を回転させると、まずアクチュエータ制御系5に指示を送って光ピックアップ4を移動させて光ディスク1のコントロールトラックにレーザ光を照射し、その反射光に対応する信号を信号検出部6によって検出してドライブコントローラ7へ送る。

【0026】するとドライブコントローラ7は、その信号に応じた最適記録出力値をアクチュエータ制御系5に送って光ピックアップ4を移動させながら、ドライブコントローラ7で設定した最適記録出力値によってレーザ駆動回路9が光ディスク1の記録面にレーザ光を照射して各種の情報を記録する。また、光ディスク1に記録されている情報を再生する際は、ドライブコントローラ7からの再生出力値でレーザ駆動回路9が光ピックアップ4からレーザ光を照射し、その反射光に応じた信号を信号検出部6が検出してドライブコントローラ7へ送って各種の情報を再生する。

【0027】図3は、この光学式情報記録再生装置による光ディスク1の挿入によるリード動作（イニシャル動作）を示すフローチャートである。まず、光ディスク1の内周部にあるSFP（セクタフォーマット部）の内容を読み込んで、ドライブの駆動条件をセットする。ここで、以下にSFPの内容の詳細例を示す。

【0028】（1）媒体特性データ

バイト0：フォーマット記述子1

00000000とし、複合連続サーボトラッキング方式、一定角速度及びRL（2、7）マーク位置記録を表わす。

バイト1：フォーマット記述子2

00010001とし、512バイトセクタに適用される最小距離17で5インタリーブのリードソロモン符号を表わす。

【0029】バイト2：トラック当たりのセクタ数

00011001とし、トラック当たり25セクタを表わす。

バイト3：反射率

公称波長825nmで測定したディスクの反射率（R）とし、次の数値を記録する。

n=100R

【0030】バイト4：ランド記録又はグループ記録

00000000とし、ランド記録を表わす。

バイト5：予備

FFhとする。

バイト6:最大再生パワー

制御情報トラックのバイト21及び135~249に規定した最低の値を記録する。制御情報トラックを再生する最大再生パワー P_w (単位mW)とし、次の n を記録する。

$n=20P_w$

【0031】バイト7:ディスクの種類

0000 0000 :全面エンボス形ディスク

0010 0000 :全面書換形ディスク

1010 0000 :部分エンボスデータをもつ書換形ディスク

他の設定は、将来の予備とし、禁止する。

【0032】

バイト8, 9:データゾーンの最後のトラック

00100111及び00001111とし、データゾーンの最後のトラック番号(9999)のMSB(最上位ビット)及びLSB(最下位ビット)を表わす。

バイト10:性能指数の極性

00000001とし、負極性を表わす。

【0033】バイト11:性能指数の大きさ

性能指数(F)の大きさとし、次の n の値を記録する。

$n=10000F$

バイト12, 13:予備

FFhとする。

バイト14~17:未規定(ここを「ベンダマークエリア」という)

これらのバイトは、媒体製造者が使用してもよい。

【0034】(2)制御データ

バイト18:波長

駆動装置の波長 L_1 (単位nm)を規定し、次の n を記録する。

$n=1/5L_1$

このバイトは、 $n=165$ を設定する。

バイト19:反射率

波長 L_1 での反射率 R_1 を規定し、次の n を記録する。

$n=100R_1$

この値は、バイト3と同じ値とする。

【0035】バイト20:回転周波数

ディスクの回転周波数 N_1 (単位Hz)を規定し、次の n を記録する。

$n=N_1$

このバイトは、 $n=30$ を設定する。

バイト21:最大再生パワー

条件 L_1 及び N_1 での情報ゾーンの最大再生パワー P_1 (単位mW)を規定し、次の n を記録する。

$n=20P_1$

ここで、 $24 \leq n \leq 26$

【0036】

バイト22~30:一定パルス幅での記録パワー

バイト22~30は、条件 L_1 及び N_1 でのパルス幅 T_w に対する記録パワー P_w (単位mW)を規定し、次の n を記録する。

$n=5P_w$

【0037】バイト22: $T_w=1.00T$ 及び半径 $r=24mm$ での記録パワー

バイト23: $T_w=1.00T$ 及び半径 $r=30mm$ での記録パワー

バイト24: $T_w=1.00T$ 及び半径 $r=40mm$ での記録パワー

バイト25: $T_w=0.50T$ 及び半径 $r=24mm$ での記録パワー

バイト26: $T_w=0.50T$ 及び半径 $r=30mm$ での記録パワー

【0038】バイト27: $T_w=0.50T$ 及び半径 $r=40mm$ での記録パワー

バイト28: $T_w=0.25T$ 及び半径 $r=24mm$ での記録パワー

バイト29: $T_w=0.25T$ 及び半径 $r=30mm$ での記録パワー

バイト30: $T_w=0.25T$ 及び半径 $r=40mm$ での記録パワー

ここで、 T は1チャンネルビットの周期とする。

【0039】

バイト31~34:一定記録パワーでの記録パルス幅
条件 L_1 及び N_1 での記録パワー P_w に対する記録パルス幅 T_w (単位ns)を規定し、次の n を記録する。

$n=T_w$

バイト31:記録パワー

【0040】

バイト32:半径 $r=24mm$ での記録パルス幅

バイト33:半径 $r=30mm$ での記録パルス幅

バイト34:半径 $r=40mm$ での記録パルス幅

バイト35~43:予備

FFhとする。

【0041】バイト44~47:DC消去パワー

バイト44は00hとする。バイト45~47は、条件 L_1 及び N_1 での3つの半径のDC消去パワー P_e (単位mW)を規定し、バイト22~30の P_w と同様に記録する。

バイト45:半径 $r=24mm$ での消去パワー

【0042】

バイト46:半径 $r=30mm$ での消去パワー

バイト47:半径 $r=40mm$ での消去パワー

バイト48:回転周波数

ディスクの回転周波数 N_2 (単位Hz)を規定し、バイト20の N_1 と同様に記録する。このバイトがFFhでない場合、 $n=40$ を設定する。

【0043】バイト49~75

条件 L_1 及び N_2 でのバイト21~47と同じパラメータ

を記録する。ただし、バイト56~58はFFhとする。

バイト76:回転周波数

ディスクの回転周波数 N_3 (単位Hz)を規定し、バイト20の N_1 と同様に記録する。このバイトがFFhでない場合、 $n=60$ を設定する。

【0044】バイト77~103

条件 L_1 及び N_3 でのバイト21~47と同じパラメータを記録する。ただし、バイト84~86はFFhとする。

バイト104:回転周波数

ディスクの回転周波数 N_4 (単位Hz)を規定し、バイト20の N_1 と同様に記録する。このバイトがFFhでない場合、 n は30、40及び60以外の値を設定する。

【0045】バイト105~131

条件 L_1 及び N_4 でのバイト21~47と同じパラメータを記録する。ただし、バイト112~114はFFhとする。

バイト132:波長

駆動装置の波長 L_2 (単位nm)を規定し、次の n を記録する。

$n=1/5L_2$

このバイトは、 $n=156$ を設定する。

【0046】バイト133:反射率

波長 L_2 での反射率 R_2 を規定し、次の n を記録する。

$n=100R_2$

バイト134:回転周波数

ディスクの回転周波数 N_1 (単位Hz)を規定し、次の n を記録する。

$n=N_1$

このバイトは、 $n=30$ を設定する。

【0047】バイト135:最大再生パワー

条件 L_1 及び N_1 での情報ゾーンの最大再生パワー P_2 (単位mW)を規定し、次の n を記録する。

$n=20P_2$

ここで、 $24 \leq n \leq 26$

【0048】

バイト136~144:一定パルス幅での記録パワー

条件 L_1 及び N_1 でのパルス幅 Tw に対する記録パワー P_w (単位mW)を規定し、次の n を記録する。

$n=5P_w$

【0049】バイト136: $Tw=1.00T$ 及び半径 $r=24mm$ での記録パワー

バイト137: $Tw=1.00T$ 及び半径 $r=30mm$ での記録パワー

バイト138: $Tw=1.00T$ 及び半径 $r=40mm$ での記録パワー

バイト139: $Tw=0.50T$ 及び半径 $r=24mm$ での記録パワー

バイト140: $Tw=0.50T$ 及び半径 $r=30mm$ での記録パワー

【0050】バイト141: $Tw=0.50T$ 及び半径 $r=40mm$ での記録パワー

バイト142: $Tw=0.25T$ 及び半径 $r=24mm$ での記録パワー

バイト143: $Tw=0.25T$ 及び半径 $r=30mm$ での記録パワー

10 バイト144: $Tw=0.25T$ 及び半径 $r=40mm$ での記録パワー

ここで、 T は1チャンネルビットの周期とする。

【0051】バイト145~148:一定記録パワーでの記録パルス幅

条件 L_2 及び N_1 での記録パワー P_w に対する記録パルス幅 Tw (単位ns)を規定し、次の n を記録する。

$n=Tw$

バイト145:記録パワー

バイト146:半径 $r=24mm$ での記録パルス幅

【0052】

20 バイト147:半径 $r=30mm$ での記録パルス幅

バイト148:半径 $r=40mm$ での記録パルス幅

バイト149~157:予備

FFhとする。

バイト158~161:DC消去パワー

バイト158は00hとする。バイト159~161は、条件 L_2 及び N_1 での三つの半径のDC消去パワー P_e (単位mW)を規定し、バイト136~144の P_w と同様に記録する。

【0053】

30 バイト159:半径 $r=24mm$ での消去パワー

バイト160:半径 $r=30mm$ での消去パワー

バイト161:半径 $r=40mm$ での消去パワー

バイト162:回転周波数

ディスクの回転周波数 N_2 (単位Hz)を規定し、バイト134の N_1 と同様に記録する。このバイトがFFhでない場合、 $n=40$ を設定する。

【0054】バイト163~189

条件 L_2 及び N_2 でのバイト135~161と同じパラメータを記録する。ただし、バイト170~172はFFhとする。

バイト190:回転周波数

ディスクの回転周波数 N_3 (単位Hz)を規定し、バイト134の N_1 と同様に記録する。このバイトがFFhでない場合、 $n=60$ を設定する。

【0055】バイト191~217

条件 L_2 及び N_3 でのバイト135~161と同じパラメータを記録する。ただし、バイト198~200はFFhとする。

バイト218:回転周波数

50 ディスクの回転周波数 N_4 (単位Hz)を規定し、バイ

ト134のN₁と同様に記録する。このバイトがFFhでない場合、nは30、40及び60の他の値を設定する。

【0056】バイト219~245

条件L₂及びN₄でのバイト135~161と同じパラメータを記録する。ただし、バイト226~228はFFhとする。

バイト246:波長

駆動装置の波長L₃(単位nm)を規定し、バイト132のL₂と同様に記録する。

【0057】バイト247~359

条件L₃でのバイト133~245と同じパラメータを記録する。ただし、バイト284~286、312~314及び340~342はFFhとし、バイト256~258は任意とする。

バイト360~379:予備

FFhとする。

【0058】表4に、制御データ(バイト18~359)に対する規定をまとめたものを示す。この図において、大きい数字は必須バイト、斜線を施した数字はFFhに設定してもよいバイトである。また、小さい数字は任意バイトであり、(1)で規定の値がFFhとする。

【0059】(3) システムデータ

バイト380、381:エンボスゾーンの最初のトラック

ディスクにエンボスゾーンがある場合、これらのバイトは、このゾーンの最初のトラック番号のMSB、LSBを記録する。エンボスゾーンがない場合は、FFhとする。

【0060】バイト382、383:エンボスゾーンの最後のトラック

ディスクにエンボスゾーンがある場合、これらのバイトは、このゾーンの最後のトラック番号のMSB、LSBを規定する。エンボスゾーンがない場合は、FFhとする。

バイト384~399:予備

FFhとする。

【0061】バイト400~428:部分エンボス形ディスクの制御バイト

この情報は、部分エンボス形ディスクに必要であり、DDSのバイト0~28の値とする。これらの制御バイトは、ディスク作製時に製造者によって定義する。PDL及びSDLのアドレスを表わすバースト421~423は、FFhとする。制御バイトは、フォーマット工程やDDSの内容を修復する工程でユーザが使用できる全面書換形ディスク及び全面エンボス形ディスクの場合、FFhとする。

【0062】(4) 未規定データ

バイト480~511

これらのバイトの内容は、未規定とし、製造者名を含ん

でもよい。

【0063】図3に戻り、ドライブの駆動条件をセットした後、SFP内のベンダマークエリア(バイト14~17)の情報を読み取ってドライブのライトパワーをセットし、続いて光ディスクの内周部もしくは外周部にあるDMAへとシークし、この中にあるDDS、PDL、SDLの各情報を読み込み、それが終了した後ホームポジションへシークし、光ディスク1の挿入によるリード動作を終了する。

【0064】図1は、図3のDDS、PDL、SDLのリード動作のサブルーチンを示すフローチャートである。まず、光ディスク1にそれぞれ4つずつ書き込まれているディスク・ディフィニション・ストラクチャ(DDS)、第1欠陥リスト(PDL)、及び第2欠陥リスト(SDL)の各情報について読み込みを行なう。すなわち、光ディスク1の0トラック0セクタ、1トラック14セクタ、9997トラック0セクタ、9998トラック14セクタにそれぞれ書き込まれているDDSと、これらにそれぞれ対応するPDL及びSDLの各情報について読み込みを行なう。

【0065】その後、その4つとも正常に読み込みが行なえた(リードOK)かどうかをチェックして、4つともOKならばイニシャルOKを判断して図3のメインルーチンへリターンし、4つのうち正常に読み込みができなかったものがあつた場合には、その正常に読み込みができなかった光ディスク1上の箇所へ対応する情報を再度書き込んだ後、すぐにそれを読み込む(再ライト/リード)。

【0066】次いで、その読み込みが正常に行なえたかどうか、すなわち各情報が4つとも正常に読み込みが行なえたかどうかを再度チェックし、やはり正常に読み込みができなかった場合には、光ディスク1上の代替セクタへ対応する情報を書き込んだ後、その書き込みがきちんと行なわれているかその情報を読み出してチェックして、書き込みがきちんと行なわれるまで繰り返し(代替セクタに対するライト/リード・チェック)、それが終了した時にイニシャルOKを判断してメインルーチンへリターンする。

【0067】なお、代替セクタの場所としては、0~3トラック、9997~9999トラックに空きトラックが存在するので、そこを使用することができる。また、光ディスク1上の同一箇所又は代替セクタへの書き込みは、他の正常にリードできたDDS等の内容を利用して行なうようにするとよい。

【0068】図4は、図3のDDS、PDL、SDLのリード動作の他のサブルーチンを示すフローチャートである。まず、図1の処理と同様に光ディスク1にそれぞれ4つずつ書き込まれているDDS、PDL、及びSDLの各情報について読み込みを行なった後、4つのうち3つ以上正常に読めたかどうかをチェックする。

【0069】そして、3つ以上正常に読めた場合にはイニシャルOKを判断してメインルーチンへリターンし、3つ以上正常に読めなかった場合には警告信号を出力してメインルーチンへリターンする。このとき、その警告信号により、例えば外部の表示器を用いてその旨を使用者に知らせることができる。

【0070】したがって、上述のようにして警告があつ*

*た光ディスクに関しては、新しい光ディスクに対応する情報をコピーする等の処理を行なうことによって、DDS、PDL、SDLが全く読めなくなってしまう不具合を事前に防止することができるようになる。

【0071】

【表4】

L1 N1	L1 N2	L1 N3	L1 N4	L2 N1	L2 N2	L2 N3	L2 N4	L3 N1	L3 N2	L3 N3	L3 N4
1 8				1 3 2				2 4 6			
1 9				1 3 3				2 4 7			
2 0	48	76	104	1 3 4	162	190	218	248	276	304	332
2 1	49	77	105	1 3 5	163	191	219	249	277	305	333
2 2	50	78	106	1 3 6	164	192	220	250	278	306	334
2 3	51	79	107	1 3 7	165	193	221	251	279	307	335
2 4	52	80	108	1 3 8	166	194	222	252	280	308	336
2 5	53	81	109	1 3 9	167	195	223	253	281	309	337
2 6	54	82	110	1 4 0	168	196	224	254	282	310	338
2 7	55	83	111	1 4 1	169	197	225	255	283	311	339
2 8	56	84	112	1 4 2	170	198	226	256	284	312	340
2 9	57	85	113	1 4 3	171	199	227	257	285	313	341
3 0	58	86	114	1 4 4	172	200	228	258	286	314	342
3 1	59	87	115	1 4 5	173	201	229	259	287	315	343
3 2	60	88	116	1 4 6	174	202	230	260	288	316	344
3 3	61	89	117	1 4 7	175	203	231	261	289	317	345
3 4	62	90	118	1 4 8	176	204	232	262	290	318	346
3 5	63	91	119	1 4 9	177	205	233	263	291	319	347
3 6	64	92	120	1 5 0	178	206	234	264	292	320	348
3 7	65	93	121	1 5 1	179	207	235	265	293	321	349
3 8	66	94	122	1 5 2	180	208	236	266	294	322	350
3 9	67	95	123	1 5 3	181	209	237	267	295	323	351
4 0	68	96	124	1 5 4	182	210	238	268	296	324	352
4 1	69	97	125	1 5 5	183	211	239	269	297	325	353
4 2	70	98	126	1 5 6	184	212	240	270	298	326	354
4 3	71	99	127	1 5 7	185	213	241	271	299	327	355
4 4	72	100	128	1 5 8	186	214	242	272	300	328	356
4 5	73	101	129	1 5 9	187	215	243	273	301	329	357
4 6	74	102	130	1 6 0	188	216	244	274	302	330	358
4 7	75	103	131	1 6 1	189	217	245	275	303	331	359

【0072】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明の光学式情報記録再生装置によれば、光ディスクの挿入によるイニシャル動作時に、そこにそれぞれ4つずつ書き込まれているディスク・ディフィニション・ストラクチャ(DDS)、第1欠陥リスト(PDL)、あるいは第2欠陥リスト(SDL)の各情報のうち少なくとも1種類の情報について読み込みを行ない、4つのうち正常に読み込みがでなかったものがあつた場合には、その正常に読み込みがでなかった光ディスク上の箇所へ対応する情報を再度書き込むので、DDS、PDL、SDLの各情報のうちの少なくともいずれかを常に4つとも正常に

読める可能性が高くなる。

40 【0073】なお、上記再度の書き込み後その情報の読み込みを行ない、再び正常に読み込みができなかった場合には、光ディスク上の代替セクタへ対応する情報を書き込むようにすれば、DDS、PDL、SDLの各情報のうちの少なくともいずれかを常に正常に読むことができる。

50 【0074】また、光ディスクの挿入によるイニシャル動作時に、その光ディスク上にそれぞれ4つずつ書き込まれているDDS、PDL、SDLの各情報のうち少なくとも1種類の情報について読み込みを行ない、4つのうち所定数以下しか正常に読めなかった場合に警告信号

19

を出力するようにすれば、予めDDS、PDL、SDLの各情報が読めなくなることを防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図3におけるDDS、PDL、SDLのリード動作のサブルーチンの一例を示すフロー図である。

【図2】この発明の一実施例である光学式情報記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【図3】図2の光学式情報記録再生装置における光ディスクの挿入によるリード動作を示すフローチャートである。

【図4】図3におけるDDS、PDL、SDLのリード動作のサブルーチンの他の例を示すフロー図である。

【図5】90mm ISO標準メディア（光ディスク）で

20

定義されている各ゾーンの位置を示す説明図である。

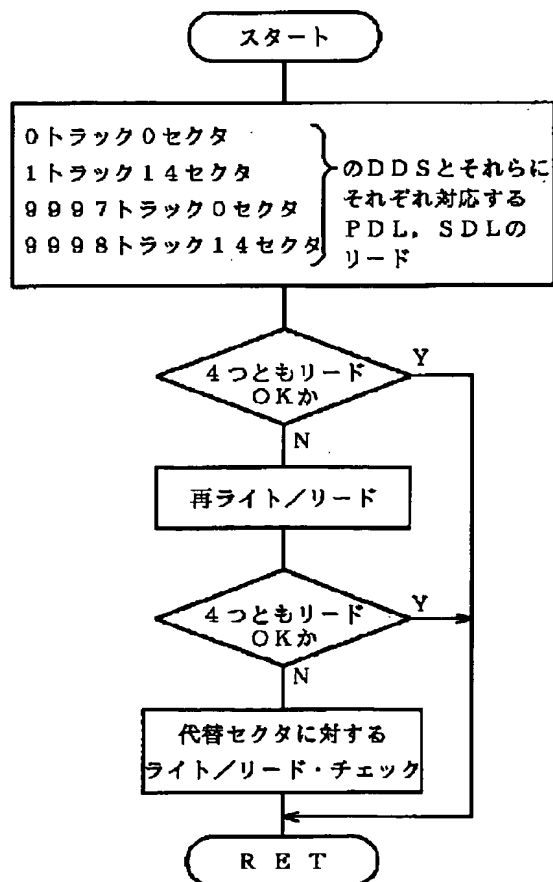
【図6】光ディスクの記録面におけるDDS、PDL、SDLの各位置の一例を示すフォーマットの図である。

【図7】従来の光学式情報記録再生装置における光ディスクの挿入によるDDS、PDL、SDLのリード動作を示すフローチャートである。

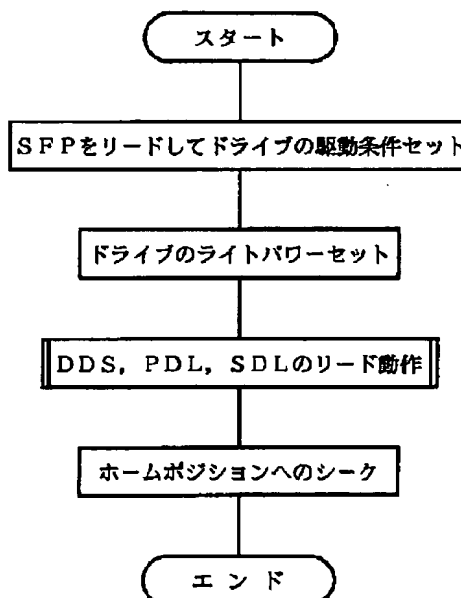
【符号の説明】

- | | |
|--------------|-----------|
| 1 光ディスク | 2 モータ |
| 3 回転制御系 | 4 光ピックアップ |
| 5 アクチュエータ制御系 | 6 信号検出部 |
| 7 ドライブコントローラ | 8 メモリ |
| 9 レーザ駆動回路 | |

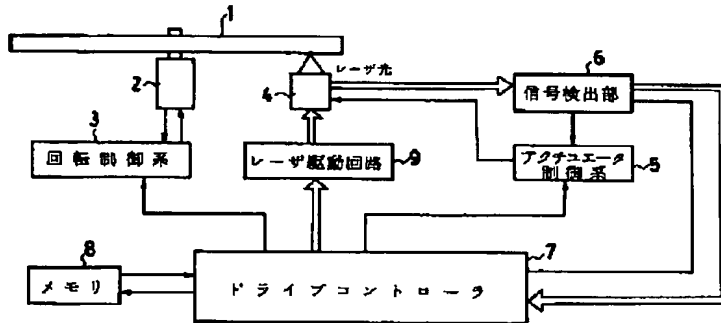
【図1】



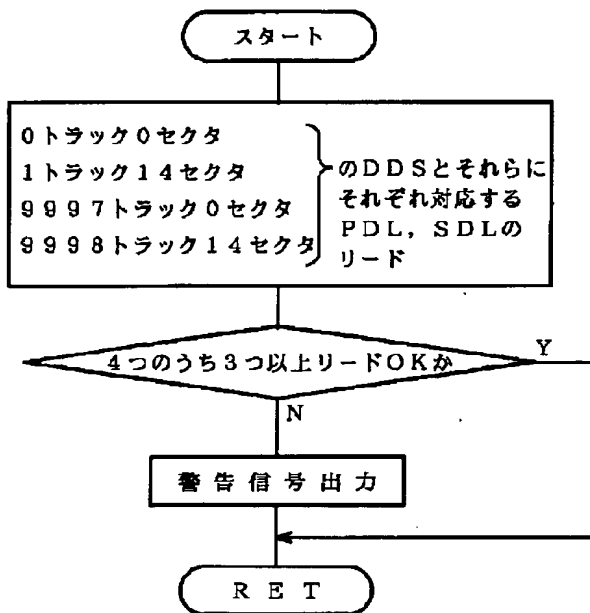
【図3】



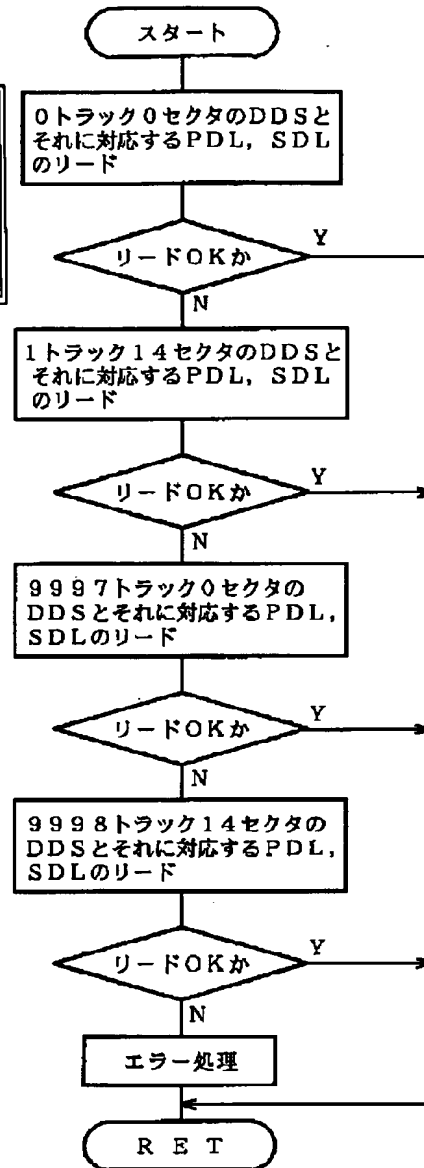
【図2】



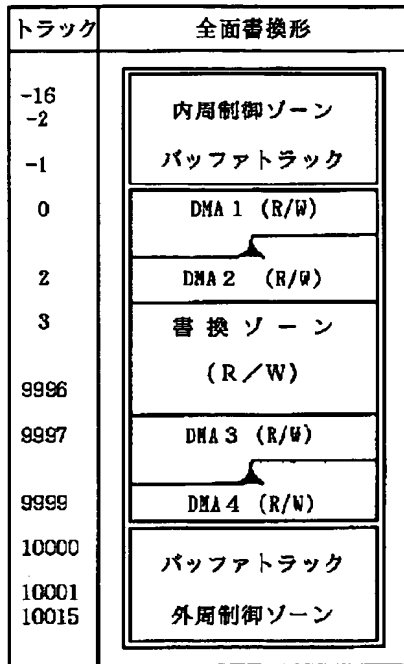
【図4】



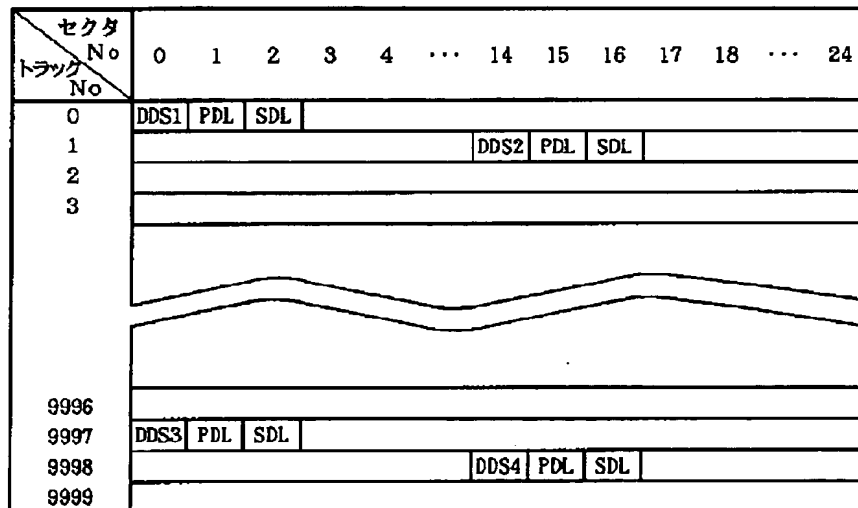
【図7】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁵
G 1 1 B 20/12

識別記号 庁内整理番号
9295-5D

F I

技術表示箇所